

“TESTING EFFECT” В ДОСЛІДЖЕННЯХ ПАМ'ЯТІ

ENG: Testing effect in the memory research

На сьогодні досить часто у педагогічній та когнітивній психології постає питання навчальної діяльності особистості, її успішності та ефективності. Все це пов'язано із мнемічними процесами нашої психіки, одним з яких є пам'ять.

В когнітивній психології накопичений багатий емпіричний матеріал, що розкриває процеси, закономірності, психологічні механізми пам'яті (Р.Аткінсон, П.Жане, П.Зінченко, Д.Норман). Багаточисельні дослідження присвячені вивченню пам'яті в різних видах діяльності: ігровій, навчальній, спортивній, трудовій (А.Смирнов, Я.Петров, І.Розет).

Успішне отримання інформації протягом навчання часто утворює міцні, довготривалі спогади, ніж повторне вивчення (Allen, Mahler, & Estes, 1969). Це явище відоме під назвою «testing effect». Цей «testing effect» було продемонстровано у різних сферах, розуміння студентами університету уроків історії (Nungester & Duchastel, 1982), розуміння студентами коледжу матеріалу з курсу когнітивної психології (Leeming, 2002), та спогади студентів ідей, тем прозових уривків (Roediger & Karpicke, 2006).

«Testing effect» – це феномен, ефект пам'яті, що передбачає вищу можливість відтворення елементів інформації, в результаті тестування, аніж повторного вивчення матеріалу. Тим не менш, для того, щоб цей ефект був продемонстрований тестові спроби мають бути середньої тяжкості для успішного відтворення. Логічно, якщо тестові спроби настільки важкі, що елементи не можливо відтворити чи якщо правильні відповіді не пригадані, тоді навчання не відбувається або відбувається по мінімуму (Bjork, R. A., & Bjork, E. L. (1992). Це аж ніяк не нова концепція в області людської пам'яті, з перших задокументованих емпіричних досліджень було дослідження Гейтса 1917р. (Gates, A. I. 1917). Також ефект не тільки проявляється у відтворенні інформації, але й у покращенні навчання.

Механізми, що лежать в основі «the testing effect»

За словами Майєра (2001, 2005, 2008), три установки когнітивних процесів лежать в основі осмисленого навчання. По-перше, учасники повинні орієнтувати свою увагу на доречну, слушну інформацію, що називається вибірковістю. По-друге, люди повинні співвідносити та об'єднувати цю інформацію, що називається організацією. Нарешті, вони повинні поєднувати цю зведену інформацію з існуючими знаннями, що називається інтеграцією.

Тести можуть сприяти кожному з цих процесів. Наприклад, напередодні запитань, що можуть бути поставлені в майбутньому, люди повинні орієнтувати свою увагу на інформацію, яка може бути доречна для майбутніх запитань тестів, що полегшує вибірковість (Campbell & Mayer, 2009). Точно так само, щоб відповісти на питання самим, людям часто потрібно об'єднати інформацію з різних тем, що сприяє організації та інтеграції (Campbell & Mayer, 2009). Нарешті, коли люди отримують зворотний зв'язок, їм часто доводиться коректувати свої припущення, які також можуть сприяти організації та інтеграції (Campbell & Mayer, 2009).

Крім того, «the testing effect» може бути властивий для збільшення кількості шляхів відтворення. Наприклад, якщо люди дізнаються інформацію в спеціальному приміщенні, сигнали, які викликають спогади в цій кімнаті також може активувати цю інформацію. Якщо люди пізно тестували себе на матеріал в іншому контексті, сигнали, які викликають спогади від цієї настройки також активує цю інформацію. Широкий діапазон сигналів, підкаже ці спогади (Bjork, 1975; для різних, але взаємопов'язаних механізмів, див McDaniel & Masson, 1985).

Деякі тести, такі як випробування з множинним вибором, вимагають розпізнавання, а не пригадування. Тобто, учасники просто повинні розпізнати, правильну відповідь із ряду альтернатив. Інші тести, такі як іспити, в яких відповідь передбачає за собою розгорнутий

опис або есе, вимагають пригадування. Загалом, тести, що вимагають пригадування підсилюють «the testing effect» (Butler & Roediger, 2007; Kang, McDermott, і Roediger, 2007).

Ці відкриття узгоджуються з аргументом, що складні процеси пошуку можуть посилювати чи навіть лежати в основі «the testing effect» - називається теорією складного відтворення (the theory of retrieval difficulty) (Bjork і Bjork, 1992). Дійсно, як цей аргумент можна було б передбачити, що коли проходження тесту відкладається в часі, а не відбувається негайно, «the testing effect» більш виражений (Jacoby, 1978; Модільяні, 1976; Pashler, Zarow, і Tripplet, 2003).

Згідно з теорією складного відтворення (Bjork & Bjork, 1992), здатність отримувати інформацію залежить від двох факторів. Перший фактор, так звана сила зберігання, відноситься до міцної доступності інформації, частково пов'язаної з кількістю слів або понять. Другий фактор, так звана сила відтворення, відноситься до миттєвої доступності інформації.

Цікаво, що, згідно з теорією, якщо сила відтворення висока, сила зберігання цієї інформації не буде істотно зростати. Якщо сила відтворення низька, сила зберігання цієї інформації буде збільшуватися в більшій мірі. Наприклад, як Agarwal, Karpizke, Kang, Roediger III, і McDermott (2008) стверджують, якщо ця інформація доступна, коли люди завершити початковий тест - тобто, з an open book test – сила відтворення висока. Тобто, інформація дуже доступна. Як наслідок, сила зберігання цієї інформації не буде помітно поліпшуватися. Таким чином, ця інформація може бути не так доступна після затримки, перерви.

Після того, як респонденти пройшли тест, зворотний зв'язок може бути негайним або із затримкою (перервою). Запізнілий зворотний зв'язок, здається, мав би збільшити ефект тестування (Bangert, Kulikm & Morgan, 1991). Наприклад, як Schmidt, Young, Swinnen, і Shapiro, 1989) показали, запізнений, а не негайний зворотний зв'язок, більш імовірно, сприятиме збереженню в майбутньому в навчальній діяльності. Таким чином, «the testing effect» більш виражений, якщо зворотний зв'язок відкласти на період після завершення всього іспиту, а не презентувати після кожної відповіді.

«The testing effect» часто приписують процесам, які збігаються з відтворенням цього матеріалу під час тесту. Однак, як Finn і Roediger (2011) показали, навіть процеси після відтворення цього матеріалу можуть підсилити «testing effect». Зокрема, якщо емоційні образи слідує за першим тестом, «the testing effect» посилюється.

До прикладу, в одному з досліджень, учасники, які говорили на англійській мові вперше дізнавалися різні слова мовою суахілі. Зокрема, вони отримали ряд суахілі слів, кожне представлене поряд з англійським перекладом, таких як Хікару - перлини. Потім учасники отримали початковий тест. Тобто, деякі слова на суахілі з'явилися поодиночі. Учасники потім попросили отримати переклад на англійську мову. Нарешті, вони завершили остаточну оцінку, схожу на першому тесті, що містила кілька слів.

В ході початкового тесту, після кожної правильної відповіді, не було зображення, було бланк-зображення, або представлене стресуюче зображення. Якщо картина викликає тривогу, учасники особливо ймовірно, пам'ятатимуть англійський переклад цього слова в остаточній оцінці. Тобто, ці варіанти фотографії збільшували «the testing effect». Ці стресуючі фотографії були ефективними, навіть якщо були подані через 2 секунди після представленого слова - але тільки якщо учасники відтворили правильну відповідь.

За словами Finn і Roediger (2011), ці емоційні образи активують лімбічну систему в таких областях, як мигдалина, яка в свою чергу, веде до активації гіпокампу. Гіпокамп полегшує здатність людей пам'ятати ці пари слів. Тим не менш, емоційні фотографії під час вивчення цих слів можуть бути руйнівними, тому що увага може бути відвернута від матеріалу, який необхідно запам'ятати.

Після того, люди вивчають матеріал, вони повинні отримувати додатковий тест. Тест може включати деякі відкриті запитання або питання з множинним вибором, для полегшення початкового відтворення, а також закриті запитання з короткими відповідями, які могли б полегшити майбутнє зберігання інформації. Зворотний зв'язок повинен бути представлений після завершення перевірки.

Литература

- Agarwal, P. K., Karpizke, J. D., Kang, S. H. K., Roediger III, H. L., & McDermott, K. B. (2008). Examining the testing effect with open- and closed-book tests. *Applied Cognitive Psychology*, 22, 861-876.
- Bjork, R. A. (1994). Memory and metamemory considerations in the training of human beings. In J. Metcalfe, & A. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (pp. 185-205). Cambridge, MA: MIT Press.
- Butler, A. C., & Roediger, H. L. (2007). Testing improves long-term retention in a simulated classroom setting. *European Journal of Cognitive Psychology*,
- Carpenter, S. K., Pashler, H., & Vul, E. (2006). What types of learning are enhanced by a cued recall test? *Psychonomic Bulletin & Review*, 13, 826-830.
- Dunlosky, J., & Nelson, T. O. (1992). Importance of the kind of cue for judgments of learning (JOL) and the delayed-JOL effect. *Memory & Cognition*, 20, 374-380.
- Eilertsen, T. V., & Valdermo, O. (2000). Open-book assessment: A contribution to improved learning? *Studies in Educational Evaluation*, 26, 91-103.
- Finn, B., & Roediger, H. L. (2011). Enhancing retention through reconsolidation: Negative emotional arousal following retrieval enhances later recall. *Psychological Science*, 22, 781-786. doi:10.1177/0956797611407932
- Kang, S. H. K., McDermott, K. B., & Roediger, H. L. (2007). Test format and corrective feedback modify the effect of testing on long-term retention. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19, 528-558.
- Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2007a). Expanding retrieval promotes short-term retention, but equally spaced retrieval enhances long-term retention. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 33, 704-719.
- Karpicke, J. D., & Roediger, H. L. (2007b). Repeated retrieval during learning is the key to long-term retention. *Journal of Memory and Language*, 57, 151-162.
- Mayer, R. E. (2005). The cognitive theory of multimedia learning. In R. E. Mayer (Ed.), *The Cambridge handbook of multimedia learning* (pp. 31-48). New York: Cambridge University Press.
- McDaniel, M. A., Anderson, J. L., Derbish, M. H., & Morrisette, N. (2007). Testing the testing effect in the classroom. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19, 494-513.
- Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006a). The power of testing memory: Basic research and implications for educational practice. *Perspectives on Psychological Science*, 1, 181-210.
- Roediger, H. L., & Karpicke, J. D. (2006b). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science*, 17, 249-255.
- Roediger, H. L., & Marsh, E. J. (2005). The positive and negative consequences of multiple-choice testing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 31, 1155-1159.
- Schmidt, R. A., Young, D. E., Swinnen, S., & Shapiro, D. C. (1989). Summary knowledge of results for skill acquisition: Support for the guidance hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 352-359.